

TP N°1-2-3-4-5 : Les Réseaux Filaires - WIFI - CPL

- C3-4 : Raccorder les équipements
- C3-5 : Mettre sous énergie.
- C3-6 : Configurer les équipements.
- C3-7 : Participer à la mise en route.
- C4-1 : Effectuer les tests
- C4-2 : Vérifier la conformité du fonctionnement des matériels et logiciels associés.
- C5-1 : Remplacer un élément
- C6-1 : Prendre connaissance et appliquer la procédure.
- C6-2 : Renseigner un compte-rendu.

Savoirs :

- S1.1 : Electricité - Electronique.
- S2.1 : L'architecture des systèmes.
- S2.3 : Solutions constructives
- S3.1 : Les supports physiques.
- S3.2 : Les réseaux.
- S4.1 : Les matériels.
- S4.2 : Les logiciels
- S5.1 : Installation
- S5.2 : Mise en route
- S5.3 : Maintenance
- S6.2 : Prévention des risques électriques
- S6.4 : Valorisation des produits en fin de vie
- S7.1 : Communication orale
- S7.2 : Communication écrite - Utilisation de l'outil informatique
- S7.3 : Utilisation de la documentation (français et anglais techniques) - Veille technologique

Durée :

TP n°1 : 2h

TP n°2 : 2h

TP n°3 : 2h

TP n°4 : 2h

TP n°5 : 2h

Mise en situation :

M^r ALDEN voudrait équiper sa maison d'un réseau informatique. Il a possibilité de la faire par 3 supports de communications (Filaire, WIFI et CPL). Cette personne ne connaît pas très bien le fonctionnement de ces supports de transmission, vous allez devoir :

- vous approprier le système,
- préparer l'installation en vérifiant l'installation électrique,
- installer et mettre en service le matériel.
- effectuer une maintenance (d'installation ou de mise en service) de l'appareil au près du client.

Vous disposez :

- Un manuel d'utilisateur du 'CPL' référencé PL-100 de la marque ZYXEL.
- Un manuel d'utilisateur du 'HUB WIFI' de la marque ZYXEL.
- Un manuel d'utilisateur du 'SWITCH Filaire' de la marque ALLIED TELESYN.
- Un 'CPL' référencé PL-100 de la marque ZYXEL avec ses accessoires.
- Un 'HUB WIFI' référencé ZYAIR G-1000 de la marque ZYXEL avec ses accessoires.
- Un 'SWITCH filaire' référencé AT-FS724L de la marque ALLIED TELESYN.
- Une clef WIFI référencé G-220 V2 de la marque ZYXEL avec ses accessoires.
- 3 ordinateurs type PC configurés en WIN98 et WIN XP.
- Une bobine de câble de catégorie 5 pour réseau filaire RJ45, de connecteurs males et une prise à sertir.
- Une caisse à outils.
- Un CD comportant des Vidéos.

Pré requis :

- Les risques électriques (habilitation électrique)
- Les prises de courant
- Conducteurs isolés et câbles

Activités :

- A1-1 : préparer, intégrer, assembler, interconnecter les matériels constitutifs du système.
- A2-1 : Participer à la préparation sur site.
- A2-2 : participer aux activités de repérage, raccordement, test et vérification de la conformité des supports de transmission.
- A2-3 : participer à l'installation, à la configuration et/ou à la mise en route des équipements.
- A3-1 : participer à la préparation de la maintenance.
- A3-2 : effectuer la maintenance.
- A4-2 : rechercher une information dans une documentation technique.
- A4-3 : Respecter les obligations légales et réglementaires.









Compétences :

- C1-1 : Faire un bilan de l'existant.
- C2-1 : Identifier un élément.
- C2-2 : Préparer les matériels.
- C3-1 : Repérer les supports de transmission.
- C3-2 : Raccorder les supports de transmission.
- C3-3 : Installer les équipements.

TP N°1 : Appropriation du matériel

I) Inventaire

- 1) **Expliquer**, à première vue, la différence entre un réseau filaire, WIFI et CPL.
- 2) **Donner** les différentes vitesses de transmission (en Mbps) pour chaque support.
- 3) Sachant qu'un Bauds (bps) est égal à 1 bit/s et qu'un octet est égal à 8 bits, **donner** la vitesse en octet/s pour chaque support.
- 4) **Définir** les logos suivants en vous aidant d'Internet et des manuels :

| Logos | Explications des logos |
|---|------------------------|
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |

- 5) **Lister** tout le matériel fournis dans chaque boîte ZYXEL.

II) Le CPL



- 1) **Que** veut dire CPL ? **Quels** avantages a-t-on à l'utiliser ?
- 2) **Combien** y a-t-il de LED sur le boîtier ? **A quoi** correspondent-elles ? **Expliquer**.
- 3) Pour un mode de fonctionnement correct, **comment** doivent être les LEDs ?
- 4) **Quel** type de connectique se branche sur l'arrière de l'appareil ?



III) Le HUB WIFI



- 1) Quels avantages a-t-on à utiliser le HUB WIFI ?
- 2) Sur quelle fréquence (en MHz) utilise-t-on cet objet ?
- 3) Combien y a-t-il de LED sur le boîtier ? A quoi correspondent-elles ? Expliquer.
- 4) Pour un mode de fonctionnement correct, comment doivent être les LEDs ?
- 5) Quel type de connectique se branche sur l'arrière de l'appareil ?



IV) La clef USB WIFI



- 1) Quelle est la norme de transmission de données avec une clef WIFI ? Expliquer la différence entre le 'b' et le 'g'.
- 2) Sur quel port de l'ordinateur se branche la clef ? Quelle différence y a-t-il entre le 1.0 (ou 1.1) avec le 2.0 ?

V) Le cordon RJ45

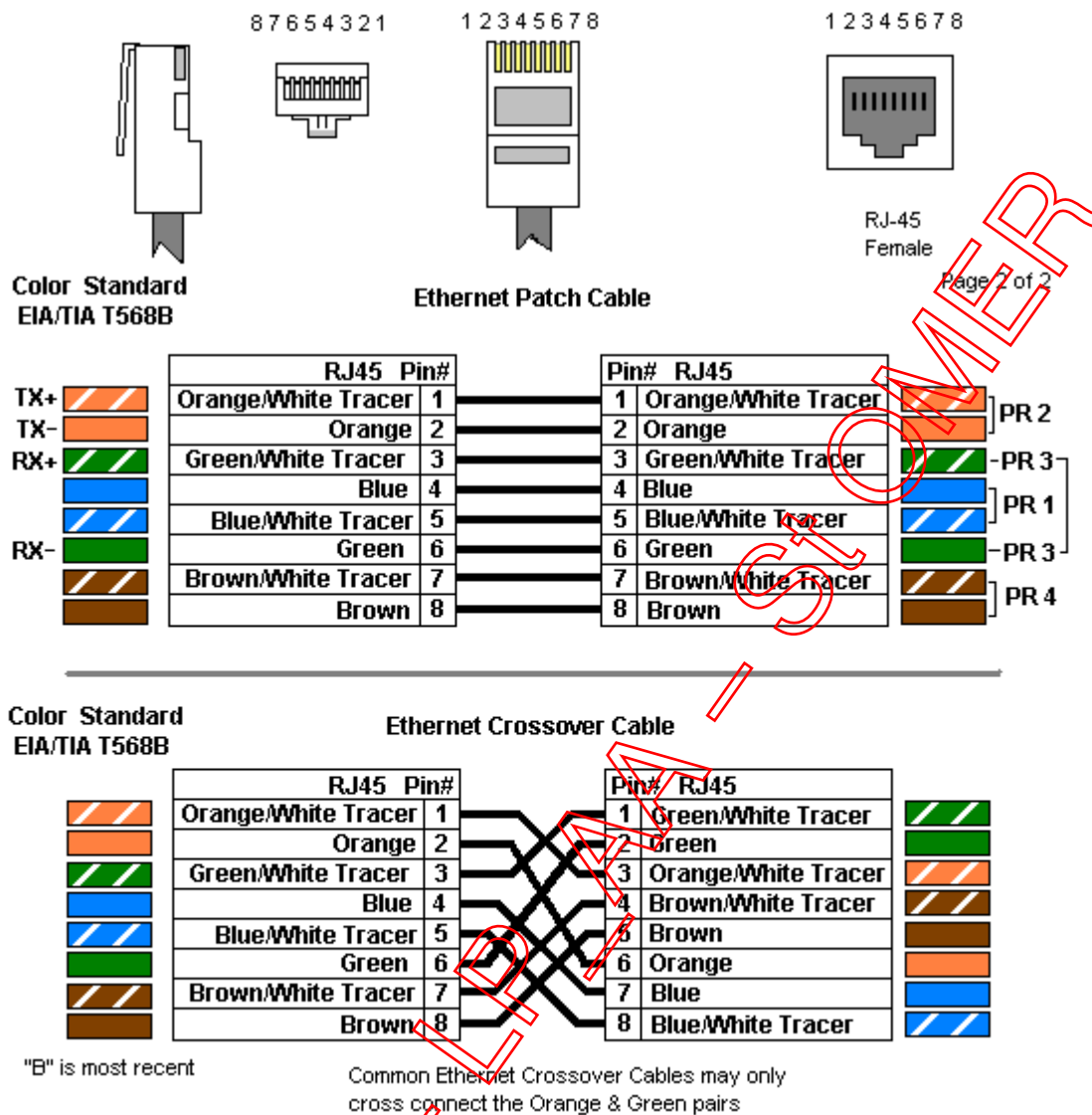


Afin de pouvoir communiquer entre les appareils, il faut pouvoir les connecter entre eux ; pour cela il faut utiliser des câbles prévus pour du réseau avec des embouts 'RJ45'.

- 1) En vous aidant de la documentation suivante et du matériel de réalisation de câble, procéder à la réalisation d'un câble 'Normal' ou 'Croisé' (au choix). Attention aux couleurs, cet exercice demande de la précision et du soin.

Il s'agit maintenant de vérifier si le câble a bien été serti et que toutes les connections sont bien faites.

- 2) Vérifier le câble que vous venez de faire avec le boîtier à diodes. Recommencer la connectique si elle n'est pas satisfaisante.



VI) Le SWITCH filaire



- 1) Quelle est la couleur des DELs lorsqu'il y a un câble connecté sur une prise ? Traduire cette couleur en Anglais.
- 2) Quelle est la distance maximale d'un câble entre un switch et un ordinateur ?
- 3) Compléter en français le tableau suivant issue de la documentation technique.

| LED | Couleur | Description |
|---------|--------------------------|-------------|
| POWER | Green Off | |
| LNK/ACT | Green Blinking Off | |
| 100M | Green Off | |

VII) Internet

Afin de comprendre correctement le fonctionnement d'Internet, une vidéo de 'C'est pas Sorcier' vous est proposée. Il s'agira de répondre aux questions afin de vérifier vos connaissances.

- 1) **Qu'est** ce que Internet ?
- 2) **Qu'est** ce qu'un serveur ?
- 3) **Donner** les 3 supports de transmission de données par Internet.
- 4) **Qu'est** ce que le WIFI ?

On rappelle qu'un Octet vaut 8 Bits

- 5) **Redémontrer** par calcul les durées trouvées pour télécharger le fichier de 9 Mo avec les débits de 56 Ko/s, 2 Mo/s et 20 Mo/s. **Mettre** vos résultats en minutes et secondes.
- 6) **Quelle** est la différence entre un 'Virus' et un 'Vers' ?
- 7) **Qu'est** ce qu'un SPASM ?
- 8) **Donner** la définition d'un 'Pare Feu'.
- 9) **Comment** retrouver un 'Pirate' qui s'est introduit dans notre ordinateur ?
- 10) **Qu'est** ce qu'une adresse IP (@IP) ?
- 11) **Comment** signaler un site Internet illégal ?
- 12) **Expliquer** ce qu'est le 'Peers to Peers'.
- 13) **Comment** vérifier si un site est sécurisé pour effectuer un achat ?
- 14) **Quel** est le nouveau procédé pour pouvoir effectuer des achats en ligne en toute sécurité ?

TP N°2 : Prévention électrique et entretien

I) Le Courant Porteur en Ligne

a) Vérification électrique

1) **Repérer** sur l'appareil sa plaque signalétique puis noter :

- Sa référence.
- Les caractéristiques électriques d'utilisation.

2) **Calculer** la puissance absorbée par l'appareil.

On rappelle que pour une tension sinusoïdale, la puissance s'exprime de la façon suivante :

$$P = U_{eff} \times I_{eff} \times \cos \varphi \text{ avec } \cos \varphi = 1$$

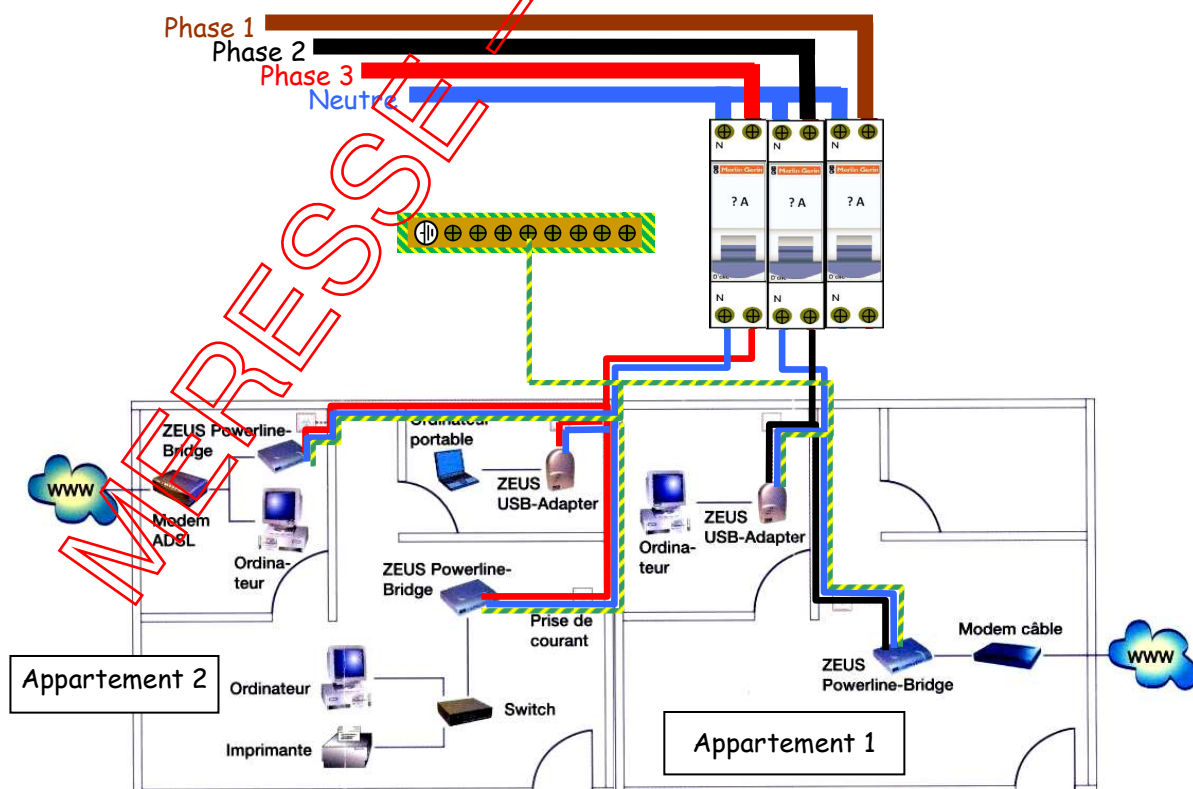
3) **Déduire** la section de câble électrique minimale qui peut être utilisé pour cet appareil.

4) Avant de brancher un appareil sur le secteur EDF, il s'agit de vérifier les différentes tensions entre chaque plot (Phase, Neutre et Terre). **Mesurer** les différentes tensions suivantes :

| Phase - Terre | Phase - Neutre | Neutre - Terre |
|---------------|----------------|----------------|
| | | |

5) Cet appareil possède-t-il une prise de terre ? **Pourquoi ?**

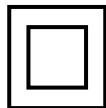
On suppose que cet objet va être utilisé dans des appartements où il y a de la haute consommation de puissance. Ce bâtiment utilise un réseau électrique triphasé pour chaque étage dont le schéma est le suivant.



- 6) **Combien** de réseau informatique y a t-il dans ce bâtiment ? **Peuvent**-ils communiquer entre eux (sans passer par Internet) ? **Pourquoi** ?
- 7) **Quelle** est la condition importante, pour un réseau électrique, qu'il faut respecter si l'on souhaite utiliser le CPL et communiquer avec tout l'étage ?
- 8) **Vérifier**, HORS TENSION et en utilisant un multimètre (ohmmètre), si les prises sont biens reliées sur la même phase.

b) Protection électrique

- 1) **Expliquer** les symboles suivants en vous aidant d'Internet :



- 2) **Pourquoi** l'objet peut supporter des fréquences allant de 50 Hz à 60 Hz.

II) La clef USB WIFI

a) Vérification électrique

- 1) **Repérer** sur l'appareil sa plaque signalétique puis noter :
 - Sa référence.
 - Les caractéristiques électriques d'utilisation.
- 2) **Résumer** le matériel informatique nécessaire pour l'installation de cette clef sur un ordinateur.

b) Entretien

- 1) **Pourquoi** est-il suggéré de remettre le capuchon de protection au dessus du port USB lorsque ce dernier n'est pas utilisé ?
- 2) **Que** reste-t-il d'arriver si on insère incorrectement la clef dans le port USB ?

III) Le HUB WIFI

a) Vérification électrique

- 1) **Repérer** sur l'appareil sa plaque signalétique puis noter :
 - Sa référence.
 - Les caractéristiques électriques d'utilisation.
- 2) **Calculer** la puissance absorbée par l'appareil.
On rappelle que pour une tension continue, la puissance s'exprime de la façon suivante :

$$P = U \times I$$

b) Entretien

- 1) **Où** faut-il placer le HUB WIFI pour garantir une bonne émission et réception ?
- 2) **Comment** devront être les antennes ? **Vérifier** si elles sont bien installées.

IV) Le Switch filaire

a) Vérification électrique

1) **Repérer** sur l'appareil sa plaque signalétique puis noter :

- Sa référence.
- Les caractéristiques électriques d'utilisation.

2) **Calculer** la puissance absorbée par l'appareil.

On rappelle que pour une tension sinusoïdale, la puissance s'exprime de la façon suivante :

$$P = U_{eff} \times I_{eff} \times \cos \varphi \text{ avec } \cos \varphi = 1$$

3) **Justifier** la nécessité d'utiliser une prise de terre sur ce type appareil ?

4) **Pourquoi** n'y a-t-il pas de bouton d'alimentation sur ce type de matériel ?

b) Entretien

1) **Quelle** température maximale peut supporter cet objet ? **Que** risque-t-il d'arriver en cas de chaleur trop importante.

2) **Pourquoi** ne faut-il pas bloquer les fentes d'aération autour de l'objet ?

3) **Que** faudrait-il prévoir en plus dans l'armoire (baie de brassage) où est installé l'objet pour éviter la surchauffe ?

TP N°3 : Installation et test du matériel

I) Préparation à l'installation des matériels

Le client a appelé le service commercial et souhaiterait une démonstration à domicile des 3 supports de transmission permettant de réaliser un réseau.

- 1) **Préparer** un inventaire précis que vous allez donner au client pour une installation d'un réseau selon les 3 supports de transmission.

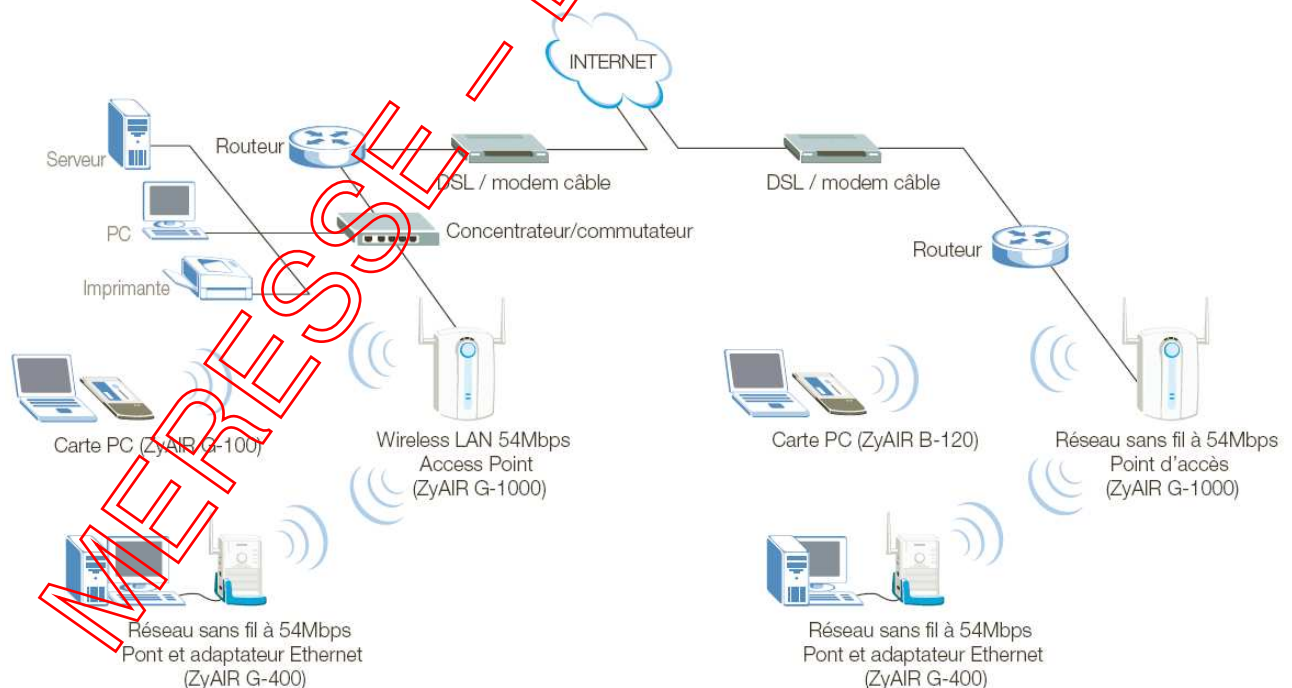
Le client possède 2 PC et souhaite voir fonctionner un réseau filaire pour commencer.

- 2) **Proposer** un câblage et le dessiner avec les éléments ci-dessous afin de réaliser le réseau filaire.



Il souhaite maintenant connaître une installation entre un ordinateur portable déjà équipé d'un point WIFI et un ordinateur fixe.

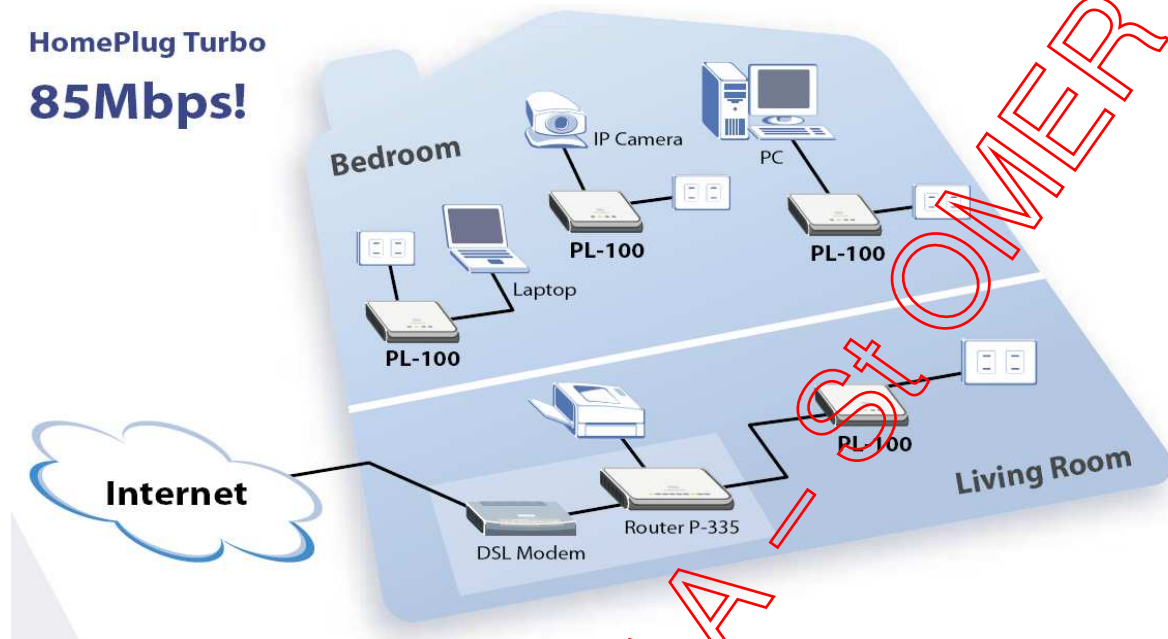
- 3) **Proposer**, au client, 2 solutions possibles pour réaliser son réseau. **Entourer** en bleu les éléments répondant à la première solution, en vert les éléments pour la deuxième solution.



- 4) En supposant que l'ordinateur fixe ne possède pas de carte réseau, quel conseil donneriez vous au client sachant qu'il possède un HUB ZYAIR G1000 ? **Proposer** un tarif pour l'achat de cet objet.

Enfin, il souhaiterait enrichir ses connaissances sur le fonctionnement du CPL.

- 5) **Préparer** une rédaction précise que vous allez dire aux clients pour lui expliquer le fonctionnement de ce procédé en vous aidant de la figure ci-dessous.



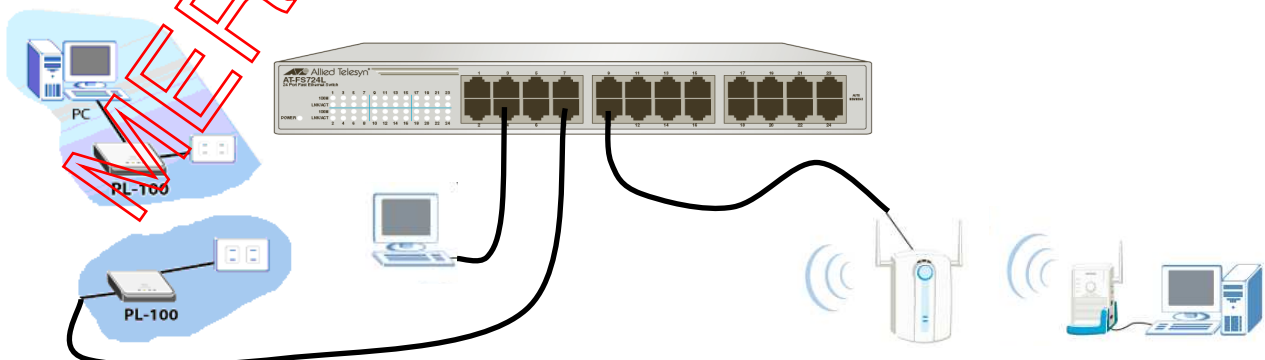
II) Installation des logiciels fournis avec la clef WIFI

- 1) **Donner** les noms des logiciels fournis sur le CD ROM de la clef WIFI. **Expliquer** leur rôle.
- 2) **Procéder** à l'installation des pilotes de la clef USB WIFI sur les 2 ordinateurs fixes (XP + WIN98) en utilisant sur l'un le logiciel WZC et sur l'autre en faisant une configuration manuelle.

III) L'installation des matériels

- 1) **Vérifier** si la position et l'installation du HUB WIFI est correctement effectuée. **Rectifier** si besoin est.

A partir des ordinateurs installés, vous allez les positionner en réseau en vous aidant des différents supports de transmission. Pour cela, on va configurer le réseau de la façon suivante.



- 2) **Préparer** l'installation du réseau avec des ordinateurs sans le paramétrage sous Windows.

TP N°4 : Utilisation du matériel

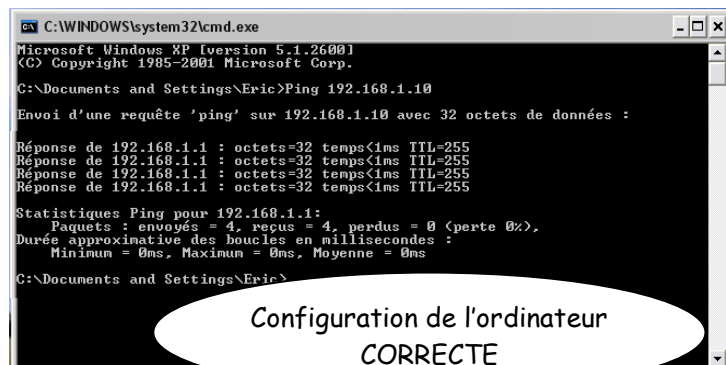
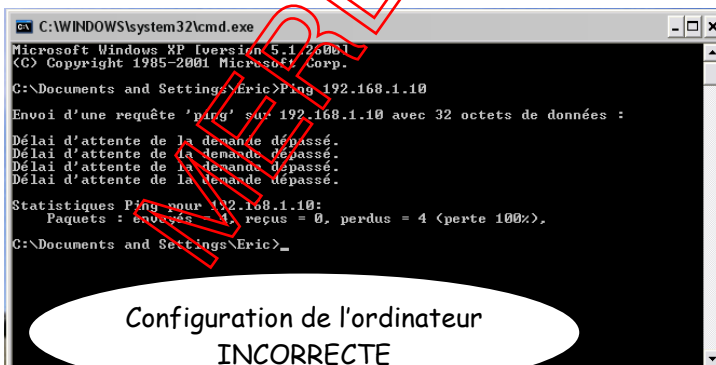
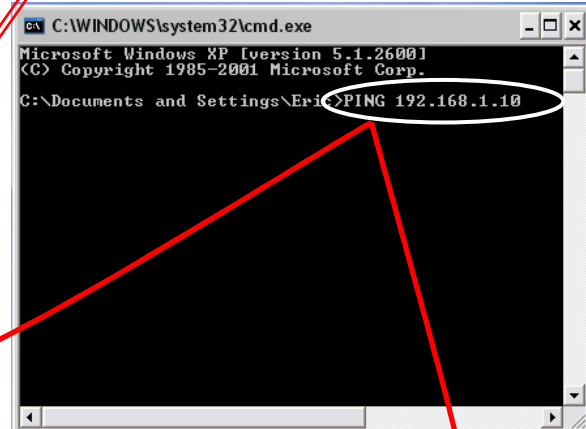
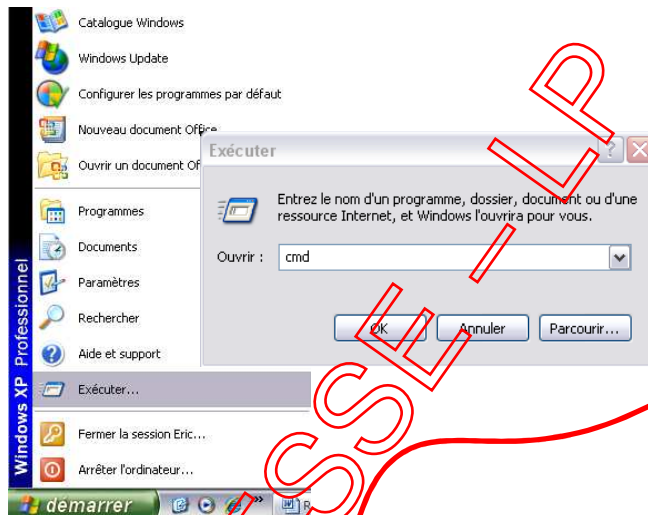
Vous êtes utilisateur client de ce matériel. Il est installé et prêt à être configuré.

I) Connexion Filaire

- 1) **Démarrer** l'ordinateur XP dont la connexion au SWITCH se fait directement par le câble RJ45.
- 2) En vous aidant du guide de procédure pour 'créer un réseau domestique sous XP', **effectuer** la mise en réseau de l'ordinateur avec les données suivantes :
 - @IP : 192.168.1.10
 - masque de sous réseau : 255.255.255.0

On décide de bouger l'ordinateur à un autre endroit et d'utiliser le CPL pour faciliter le câblage en RJ45.

- 3) **Remplacer** la liaison en RJ45 par le CPL.
- 4) **Vérifier** si votre connexion est encore correcte en effectuant un PING sous DOS :



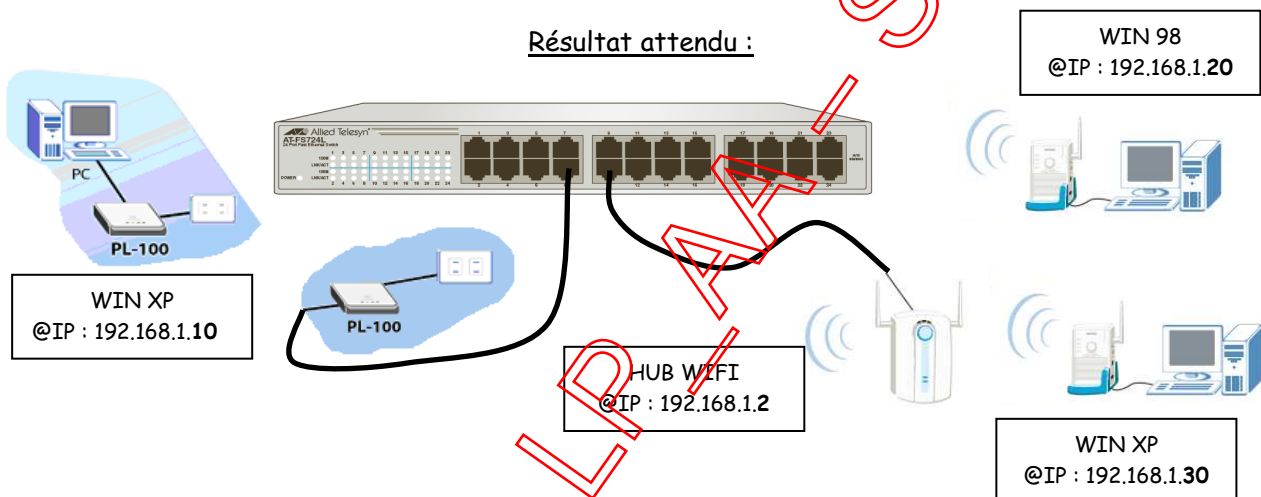
- 5) **Recommencer** la procédure d'installation d'un réseau si le PING n'est pas concluant.

II) Connexion WIFI

- 1) **Vérifier** si l'installation des pilotes de la clef USB WIFI sur les ordinateurs fixes (WIN 98 + WIN XP) sont bien installés.
- 2) **Configurer** les ordinateurs avec les adresses IP suivantes en vous aidant des guides :

- | | | |
|---|---|-----------------|
| - @IP : 192.168.1.20 | } | Pour Windows 98 |
| - masque de sous réseau : 255.255.255.0 | | |
| - @IP : 192.168.1.30 | } | Pour Windows XP |
| - masque de sous réseau : 255.255.255.0 | | |

ATTENTION : POUR QUE LES ORDINATEURS SE VOIENT, IL FAUT QU'ILS AIENT LE MEME NOM DE GROUPE DE TRAVAIL.



- 3) **Vérifier** si votre connexion est correcte en effectuant un PING sous DOS pour les 2 ordinateurs en WIFI. Le résultat doit être identique que précédemment mais avec des @IP différentes.

Le client souhaiterait que son imprimante installée sur un poste puisse être partagée afin qu'il puisse imprimer depuis n'importe quel autre poste.

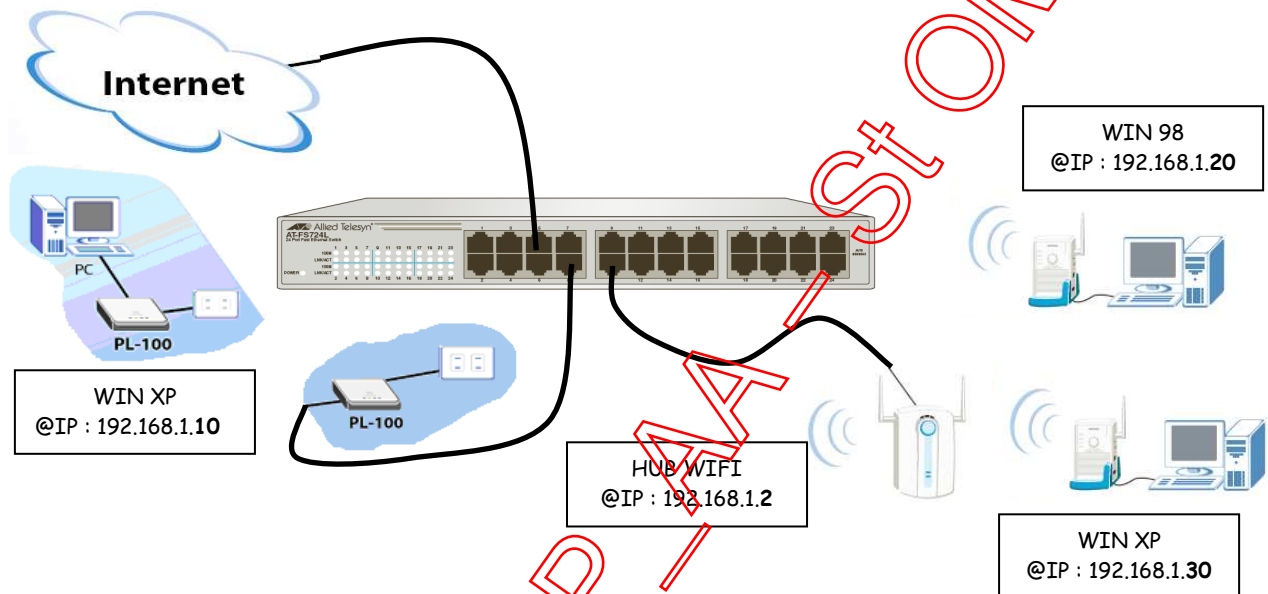
- 4) **Procéder** à l'installation de l'imprimante HP 1100 et de son partage.
- 5) **Vérifier** que cette imprimante se voit sur les 2 autres postes ; **installer** la sans avoir recours au CD.

Le client souhaiterait obtenir Internet sur tous ces ordinateurs. Il aimerait avoir des renseignements sur les fournisseurs, l'installation à domicile, les pièges à éviter, ...

- 6) **Visualiser** les vidéos ADSL 1, ADSL 3 et ADSL 4 et **répondre** aux questions suivantes.

- a) **Citer** 2 sites Internet permettant de vérifier si la ligne téléphonique est éligible à l'ADSL au débit.
- b) **Vérifier** l'éligibilité de la ligne téléphonique à l'ADSL de chez vous.

- c) **Nommer** 3 Fournisseurs d'Accès à Internet (FAI).
- d) **Quelle** est la différence entre un dégroupage total et partiel ?
- e) **Qui** sont les bugbusters ?
- f) **Quel** site permet de mesurer le débit de l'ADSL ?
- 7) A partir du schéma réel des locaux et du schéma de câblage suivant, est-il possible de relier tous les ordinateurs à Internet ? **Proposer** une solution si ce n'est pas le cas.



TP N°5 : Maintenance du matériel

I) Maintenance à domicile

Vous êtes technicien et vous arrivez chez le client. Ils vous annoncent qu'il n'y a plus de réseau entre certains ordinateurs.

- 1) **Vérifier** le fonctionnement de l'installation tel qu'il est.
- 2) **Noter** toutes les choses qui vous paraissent suspecte dans l'installation.
- 3) En vous aidant du livret, **commencer** à vérifier les éventuels défauts et **essayer** de les solutionner.
- 4) **Compléter** la feuille de prise en charge.

II) Maintenance téléphonique (HOTLINE)

Un élève est client, l'autre est technicien par téléphone ; il ne voit pas le dispositif que la personne (client) possède.

- 1) **Recommencer** la maintenance de l'appareil avec une nouvelle panne.
- 2) **Compléter** la feuille de prise en charge.